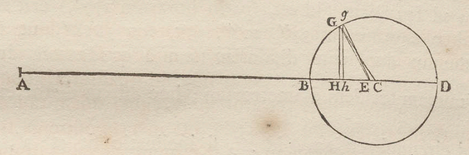
De Mundi Systemate

Nam GEq æquale eſt $GHq+HEq=BH\mathcal{D}+HEq=HB\mathcal{D}+HEq-BHq=HB\mathcal{D}+BEq-2BH\times BE=BEq+2EC\times BH=2EC\times AB+2EC\times BH=2EC\times AH$. Ideoque cum $2EC$ detur, eſt GEq ut AH. Deſignet jam AEg duplicatam diſtantiam nodorum à quadraturis poſt datum aliquod momentum temporis completum, & arcus Gg ob datum



angulum GEg erit ut diſtantia GE. Eſt autem Hh ad Gg ut GH ad GC, & propterea Hh eſt ut contentum $GH\times Gg$, ſeu $GH\times GE$; id eſt, ut $\frac{GH}{GE}\times GEq$ ſeu $\frac{GH}{GE}\times AH$, id eſt, ut AH & ſinus anguli AEG conjunctim. Igitur ſi AH in caſu aliquo ſit ſinus inclinationis, augebitur ea iiſdem incrementis cum ſinu inclinationis, per Corol. 3. Propoſitionis ſuperioris, & propterea ſinui illi æqualis ſemper manebit. Sed AH, ubi punctum G incidit in punctum alterutrum B vel $\mathcal{D}$, huic ſinui æqualis eſt, & propterea eidem ſemper æqualis manet. *Q.E.D.*

In hac demonſtratione ſuppoſui angulum BEG, qui eſt duplicata diſtantia nodorum à quadraturis, uniformiter augeri. Nam omnes inæqualitatum minutias expendere non vacat. Concipe jam angulum BEG rectum eſſe, & in hoc caſu Gg eſſe augmentum horarium duplæ diſtantiæ nodorum & ſolis ab invicem; & inclinationis variatio horaria in eodem caſu (per Corol. 3. Prop. noviſſimæ) erit ad $33''.\ 10'''.\ 33^{iv}.$ ut contentum ſub inclinationis ſinu AH & ſinu anguli recti BEG, qui eſt duplicata diſtantia nodorum a ſole, ad quadruplum quadratum radii; id eſt, ut mediocris inclinationis ſinus AH ad radium quadruplicatum; hoc eſt (cum inclinatio illa mediocris ſit quaſi $5^{gr.}\ 8'\frac{1}{2}$) ut ejus ſinus 896 ad radium quadruplicatum 40000, ſive ut 224 ad 10000. Eſt autem variatio tota, ſinuum differentiæ

Liber Tertius.

ferentiæ $B\mathcal{D}$ reſpondens, ad variationem illam horariam ut diameter $B\mathcal{D}$ ad arcum Gg; id eſt, ut diameter $B\mathcal{D}$ ad ſemicircumferentiam $BG\mathcal{D}$ & tempus horarum $2079\frac{7}{11}$, quo nodus pergit à quadraturis ad ſyzygias, ad horam unam conjunctim; hoc eſt, ut 7 ad 11 & $2079\frac{7}{11}$ ad 1. Quare ſi rationes omnes conjungantur, fiet variatio tota $B\mathcal{D}$ ad $33''.\ 10'''.\ 33^{iv.}$ ut $224\times7\times2079\frac{7}{11}$ ad 110000, id eſt, ut 29645 ad 1000, & inde variatio illa $B\mathcal{D}$ prodibit $16'$, $23''\frac{1}{11}$.

Hæc eſt inclinationis variatio maxima quatenus locus lunæ in orbe ſuo non conſideratur. Nam inclinatio, ſi nodi in ſyzygiis verſantur, nil mutatur ex vario ſitu lunæ. At ſi nodi in quadraturis conſiſtunt, inclinatio minor eſt ubi luna verſatur in ſyzygiis, quam ubi ea verſatur in quadraturis, exceſſu $2'.\ 43''$; uti in propoſitionis ſuperioris Corollario quarto indicavimus. Et hujus exceſſus dimidio $1'.\ 21''\frac{1}{11}$ variatio tota mediocris $B\mathcal{D}$ in quadraturis lunaribus diminuta fit $15'.\ 2''$, in ipſius autem ſyzygiis aucta fit $17'.\ 45''$. Si luna igitur in ſyzygiis conſtituatur, variatio tota in tranſitu nodorum a quadraturis ad ſyzygias erit $17'.\ 45''$: ideoque ſi inclinatio, ubi nodi in ſyzygiis verſantur, ſit $5^{gr.}\ 17'.\ 20''$; eadem, ubi nodi ſunt in quadraturis, & luna in ſyzygiis, erit $4^{gr.}\ 59'.\ 35''$. Atque hæc ita ſe habere confirmatur ex obſervationibus.

Si jam deſideretur orbis inclinatio illa, ubi luna in ſyzygiis & nodi ubivis verſantur; fiat AB ad $A\mathcal{D}$ ut ſinus graduum 4. $59'.\ 35''$ ad ſinum graduum 5. $17'.\ 20''$, & capiatur angulus AEG æqualis duplicatæ diſtantiæ nodorum à quadraturis; & erit AH ſinus inclinationis quæſitæ. Huic orbis inclinationi æqualis eſt ejuſdem inclinatio, ubi luna diſtat $90^{gr.}$ à nodis. In aliis lunæ locis inæqualitas menſtrua, quam inclinationis variatio admittit, in calculo latitudinis lunæ compenſatur, & quodammodo tollitur per inæqualitatem menſtruam motus nodorum (ut ſupra diximus) ideoque in calculo latitudinis illius negligi poteſt.

Scholium.

Hiſce motuum lunarium computationibus oſtendere volui, quod motus lunares per theoriam gravitatis a cauſis ſuis computari poſſint. Per eandem theoriam inveni præterea quod æquatio annua

ISAAC NEWTON *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* LONDON, 1726 THE WARNOCK LIBRARY Octavo